

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2000 年 12 月 28 日 (28.12.2000)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 00/78292 A1

- (51) 国際特許分類: A61K 9/26, 47/26, 47/10, 47/38, 47/36, 31/497
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/03923
- (22) 国際出願日: 2000 年 6 月 16 日 (16.06.2000)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願平11/172532 1999 年 6 月 18 日 (18.06.1999) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 武田薬品工業株式会社 (TAKEDA CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒541-0045 大阪府大阪市中央区道修町四丁目1番1号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 大河内一宏 (OHKOUCHI, Kazuhiro) [JP/JP]; 〒560-0051 大阪府豊中市永楽荘1丁目7番15号 Osaka (JP). 小山博義 (KOYAMA, Hiroyoshi) [JP/JP]; 〒618-0024 大阪府三島郡島本町若山台2丁目2番20-204号 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 弁理士 高橋秀一, 外 (TAKAHASHI, Shuichi et al.); 〒532-0024 大阪府大阪市淀川区十三本町2丁目17番85号 武田薬品工業株式会社 大阪工場内 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CN, CR, CU, CZ, DM, DZ, EE, GE, GE, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LT, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MX, MZ, NO, NZ, PL, RO, RU, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, US, UZ, VN, YU, ZA.
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告書  
— 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受領の際には再公開される。
- 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: QUICKLY DISINTEGRATING SOLID PREPARATIONS

(54) 発明の名称: 速崩壊性固形製剤

(57) Abstract: Quickly disintegrating solid preparations which contain: a) an active ingredient; b) D-mannitol having an average particle size of from 30 to 300  $\mu$ m; c) a disintegrating agent; and d) celluloses.

(57) 要約:

- a) 活性成分、b) 平均粒子径が 30  $\mu$ m から 300  $\mu$ m の D-マンニトール、  
c) 崩壊剤および d) セルロース類を含有してなる速崩壊性固形製剤を提供する。

WO 00/78292 A1

## 明細書

## 速崩壊性固形製剤

## 5 技術分野

本発明は、口腔内の唾液または少量の水の存在下において速やかに崩壊する固形製剤、とりわけ口腔内崩壊性固形製剤として有用な速崩壊性固形製剤に関する。

## 背景技術

- 10 従来より、薬剤の嚥下が困難な患者、高齢者あるいは小児のために、服用しやすい剤形として、口腔内で迅速に崩壊・溶解する固形製剤の開発が進められている。例えば、国際公開番号WO 93/12769号には、医薬物質と乳糖およびマンニトールを寒天水溶液に懸濁させ、成形ポケット等に充填後、減圧乾燥させて得られる口腔内崩壊錠が記載されている。この成型物は急速な崩壊性が得られ
- 15 る反面、通常の錠剤に比べると強度が弱く、割れ、カケ等が発生し易いことおよび製造に長時間を要することから生産性に劣る製造法である。また、特開平6-218028号、特開平8-19589号には、練合した湿潤粉体を錠剤成形用の穴に充填し湿式成形後、乾燥させて錠剤を製造する方法が記載されている。得られた錠剤は多孔性で適度な空隙率を有していることから、速やかな崩壊性が得
- 20 られている。しかしこの製造法は、流動性の悪い湿体を充填・圧縮するため、充填バラツキが大きいことに加え、特殊な乾燥機が必要なこともあり、工業的な生産性に劣る。

- このため工業的な生産性に優れた乾式打錠法による口腔内崩壊錠の製造についても報告されている。例えば、国際公開番号WO 95/20380には、成形性の高い糖類に成形性の低い糖類を組み合わせた乾式打錠法による口腔内崩壊錠の
- 25 製造法が記載されている。また、国際公開番号WO 98/02185には、賦形剤と糖アルコールであるエリスリトールを組み合わせ、乾式あるいは湿式造粒した顆粒を用いた乾式打錠法による口腔内崩壊錠の製法が記載されている。

さらに、国際公開番号WO 97/47287には、平均粒子径30  $\mu$ m以下の

糖または糖アルコールと活性成分および崩壊剤を組み合わせ、口腔内で速やかに崩壊する錠剤の製造法が記載されている。これに記載されている製造法によれば、D-マンニトールや乳糖等の糖または糖アルコールを微粉碎したのち、崩壊剤等を加えて圧縮成形した成型物には、速やかな崩壊性が得られるが、粉碎前の粗い

5 糖（乳糖，平均粒子径  $80\ \mu\text{m}$ ）あるいは糖アルコール（D-マンニトール，平均粒子径  $60\ \mu\text{m}$ ）を用いた成型物の場合、低い打錠圧では成形が困難であり、高い打錠圧で成形しても十分な機械的硬度が得られていない。

また、D-マンニトールは圧縮成形を受けた場合、臼壁面との間で極めて高い摩擦（バインディング）を生ずることが知られている。さらに、微粉碎を行うこ

10 とは、臼壁面との摩擦を助長するばかりでなく、錠剤製造時の流動性低下といったハンドリング面からも好ましくない（第14回製剤と粒子設計シンポジウム講演要旨集 p.115(1997)、Handbook of Pharmaceutical Excipients 2nd Ed. P.294(1994), The Pharmaceutical Press）。

## 15 発明の開示

本発明者らは、特殊な製剤技術を必要とすることなく、一般的な設備で工業的な生産が可能な口腔内崩壊錠について検討を行った。その結果、活性成分に比較的粗い糖または糖アルコール、崩壊剤およびセルロース類を組み合わせることにより、低い乾式の圧縮圧でも実用上問題ない硬度を有し、かつ速やかな崩壊性と

20 製造性に問題のない口腔内崩壊錠が得られることを見い出し、さらに研究を進めた結果、本発明を完成した。すなわち、本発明は、

- (1) a) 活性成分、b) 平均粒子径が  $30\ \mu\text{m} \sim 300\ \mu\text{m}$  ( $30\ \mu\text{m}$ 以上  $300\ \mu\text{m}$ 以下) の糖または糖アルコール、c) 崩壊剤およびd) セルロース類を含有してなる速崩壊性固形製剤；
- 25 (2) 口腔内速崩壊性固形製剤である前記(1)記載の製剤；
- (3) 錠剤である前記(1)記載の製剤；
- (4) 固形製剤100重量部に対して、糖または糖アルコールを40～95重量部含有する前記(1)記載の製剤；
- (5) 固形製剤100重量部に対して、崩壊剤を0.5～15重量部含有する前

記（１）記載の製剤；

（６）固形製剤１００重量部に対して、セルロース類を０．５～４０重量部含有する前記（１）記載の製剤；

（７）糖がブドウ糖、果糖、乳糖、蔗糖およびトレハロースから選ばれる１種又は２種以上である前記（１）記載の製剤；

（８）糖が乳糖である前記（１）記載の製剤；

（９）糖アルコールがＤ－マンニトール、エリスリトール、キシリトール、マルチトールおよびソルビトールから選ばれる１種又は２種以上である前記（１）記載の製剤；

（１０）糖アルコールがＤ－マンニトールである前記（１）記載の製剤；

（１１）平均粒子径が３０μｍ～３００μｍの糖または糖アルコールとして、平均粒子径が３０μｍ～３００μｍのＤ－マンニトールを用いることを特徴とする前記（１）記載の製剤；

（１２）崩壊剤がカルメロースカルシウム、カルボキシメチルスターチナトリウム、クロスカルメロースナトリウムおよびクロスポビドンから選ばれる１種又は２種以上である前記（１）記載の製剤；

（１３）セルロース類が結晶セルロース、粉末セルロース、低置換度ヒドロキシプロピルセルロースおよびカルメロースから選ばれる１種又は２種以上である前記（１）記載の製剤；

（１４）活性成分が塩酸マジピンである前記（１）記載の製剤；

（１５）活性成分がボグリボースである前記（１）記載の製剤；

（１６）活性成分がカンデサルタンシレキセチルである前記（１）記載の製剤；

（１７）活性成分が塩酸ピオグリタゾンである前記（１）記載の製剤；

（１８） a) 活性成分、 b) 平均粒子径が３０μｍ～３００μｍ（３０μｍ以上３００μｍ以下）の糖または糖アルコール、 c) 崩壊剤及び d) セルロース類を含有する混合物を圧縮成形することを特徴とする前記（１）記載の製剤の製造法；

（１９） a) 活性成分、 b-1) 平均粒子径が５μｍ～９０μｍ未満（５μｍ以上９０μｍ未満）の糖または糖アルコール、 b-2) 平均粒子径が９０μｍ～５００μｍ（９０μｍ以上５００μｍ以下）の糖または糖アルコール、 c) 崩壊剤

およびd) セルロース類を含有してなる速崩壊性固形製剤；

(20) 成分b-1) 1重量部に対して、成分b-2) を0.1~10重量部含有する前記(19)記載の製剤；

(21) 成分b-1) および成分b-2) として、成分b-1) と成分b-2)

5   との混合物を用いることを特徴とする前記(19)記載の製剤；

(22) 混合物の平均粒子径が $30\mu\text{m}$ ~ $300\mu\text{m}$  ( $30\mu\text{m}$ 以上 $300\mu\text{m}$ 以下)である前記(21)記載の製剤；

(23) 成分b-1) の平均粒子径が $30\mu\text{m}$ ~ $90\mu\text{m}$ 未満 ( $30\mu\text{m}$ 以上 $90\mu\text{m}$ 未満)である前記(19)記載の製剤；

10   (24) 成分b-1) の平均粒子径が $35\sim 80\mu\text{m}$  ( $35\mu\text{m}$ 以上 $80\mu\text{m}$ 以下)である前記(19)記載の製剤；

(25) 成分b-2) の平均粒子径が $90\mu\text{m}$ ~ $300\mu\text{m}$  ( $90\mu\text{m}$ 以上 $300\mu\text{m}$ 以下)である前記(19)記載の製剤；

15   (26) 成分b-2) の平均粒子径が $90\sim 200\mu\text{m}$  ( $90\mu\text{m}$ 以上 $200\mu\text{m}$ 以下)である前記(19)記載の製剤；

(27) 糖がブドウ糖、果糖、乳糖、蔗糖およびトレハロースから選ばれる1種又は2種以上である前記(19)記載の製剤；

(28) 糖が乳糖である前記(19)記載の製剤；

20   (29) 糖アルコールがD-マンニトール、エリスリトール、キシリトール、マルチトールおよびソルビトールから選ばれる1種又は2種以上である前記(19)記載の製剤；

(30) 糖アルコールがD-マンニトールである前記(19)記載の製剤；

25   (31) 成分b-1) および成分b-2) として、平均粒子径が $30\mu\text{m}$ ~ $90\mu\text{m}$ 未満のD-マンニトールおよび平均粒子径が $90\mu\text{m}$ ~ $300\mu\text{m}$ のD-マンニトールを用いることを特徴とする前記(19)記載の製剤；

(32) a) 活性成分、b-1) 平均粒子径が $5\mu\text{m}$ ~ $90\mu\text{m}$ 未満 ( $5\mu\text{m}$ 以上 $90\mu\text{m}$ 未満) の糖または糖アルコール、b-2) 平均粒子径が $90\mu\text{m}$ ~ $500\mu\text{m}$  ( $90\mu\text{m}$ 以上 $500\mu\text{m}$ 以下) の糖または糖アルコール、c) 崩壊剤およびd) セルロース類を含有する混合物を圧縮成形することを特徴とする前記

(19) 記載の製剤の製造法；などに関する。

本発明で用いられる活性成分としては、固形状、結晶状、油状、溶液状など何れのものでもよく、例えば滋養強壮保健薬、解熱鎮痛消炎薬、向精神薬、抗不安薬、抗うつ薬、催眠鎮静薬、鎮痙薬、中枢神経作用薬、脳代謝改善剤、脳循環改善剤、抗てんかん剤、交感神経興奮剤、胃腸薬、制酸剤、抗潰瘍剤、鎮咳去痰剤、鎮吐剤、呼吸促進剤、気管支拡張剤、アレルギー用薬、歯科口腔用薬、抗ヒスタミン剤、強心剤、不整脈用剤、利尿薬、血圧降下剤、血管収縮薬、冠血管拡張薬、末梢血管拡張薬、高脂血症用剤、利胆剤、抗生物質、化学療法剤、糖尿病用剤、骨粗しょう症用剤、抗リウマチ薬、骨格筋弛緩薬、鎮けい剤、ホルモン剤、アルカロイド系麻薬、サルファ剤、痛風治療薬、血液凝固阻止剤、抗悪性腫瘍剤などから選ばれた1種または2種以上の成分が用いられる。

滋養強壮保健薬には、例えばビタミンA、ビタミンD、ビタミンE（酢酸d- $\alpha$ -トコフェロールなど）、ビタミンB<sub>1</sub>（ジベンゾイルチアミン、フルスルチアミン塩酸塩など）、ビタミンB<sub>2</sub>（酪酸リボフラビンなど）、ビタミンB<sub>6</sub>（塩酸ピリドキシンなど）、ビタミンC（アスコルビン酸、L-アスコルビン酸ナトリウムなど）、ビタミンB<sub>12</sub>（酢酸ヒドロキソコバラミン、シアノコバラミンなど）のビタミン、カルシウム、マグネシウム、鉄などのミネラル、タンパク、アミノ酸、オリゴ糖、生薬などが含まれる。

解熱鎮痛消炎薬としては、例えばアスピリン、アセトアミノフェン、エテンザミド、イブプロフェン、塩酸ジフェンヒドラミン、dl-マレイン酸クロルフェニラミン、リン酸ジヒドロコデイン、ノスカピン、塩酸メチルエフェドリン、塩酸フェニルプロパノールアミン、カフェイン、無水カフェイン、セラベプターゼ、塩化リゾチーム、トルフェナム酸、メフェナム酸、ジクロフェナクナトリウム、フルフェナム酸、サリチルアミド、アミノピリン、ケトプロフェン、インドメタシン、ブコローム、ペンタゾシンなどが挙げられる。

向精神薬としては、例えばクロルプロマジン、レセルピンなどが挙げられる。抗不安薬としては、例えばアルプラゾラム、クロルジアゼポキシド、ジアゼパムなどが例示される。抗うつ薬としては、例えばイミプラミン、塩酸マプロチリン、

アンフェタミンなどが例示される。催眠鎮静薬としては、例えばエスタゾラム、ニトラゼパム、ジアゼパム、ペルラピン、フェノバルビタールナトリウムなどが例示される。鎮痙薬には、例えば臭化水素酸スコポラミン、塩酸ジフェンヒドラミン、塩酸パパベリンなどが含まれる。中枢神経作用薬としては、例えばシチコ

5 リンなどが例示される。脳代謝改善剤としては、例えば塩酸メクロフェニキセートなどが挙げられる。脳循環改善剤としては、例えばビンポセチンなどが挙げられる。抗てんかん剤としては、例えばフェニトイン、カルバマゼピン等が挙げられる。交感神経興奮剤としては、例えば塩酸イソプロテレノール等が挙げられる。

- 胃腸薬には、例えばジアスターゼ、含糖ペプシン、ロートエキス、セルラーゼ
- 10 AP 3、リパーゼAP、ケイヒ油などの健胃消化剤、塩化ベルベリン、耐性乳酸菌、ビフィズス菌などの整腸剤などが含まれる。制酸剤としては、例えば炭酸マグネシウム、炭酸水素ナトリウム、メタケイ酸アルミン酸マグネシウム、合成ヒドロタルサイト、沈降炭酸カルシウム、酸化マグネシウムなどが挙げられる。抗潰瘍剤としては、例えばランソプラゾール、オメプラゾール、ラベプラゾール、
- 15 ファモチジン、シメチジン、塩酸ラニチジンなどが挙げられる。

- 鎮咳去痰剤としては、例えば塩酸クロペラスチン、臭化水素酸デキストロメルトファン、テオフィリン、グアヤコールスルホン酸カリウム、グアイフェネシン、リン酸コデインなどが挙げられる。鎮吐剤としては、例えば塩酸ジフェンドール、メトクロプラミドなどが挙げられる。呼吸促進剤としては、例えば酒石酸レバロ
- 20 ルファンなどが挙げられる。気管支拡張剤としては、例えばテオフィリン、硫酸サルブタモールなどが挙げられる。アレルギー用薬としては、アンレキサノクス、セラトロダストなどが挙げられる。

歯科口腔用薬としては、例えばオキシテトラサイクリン、トリアムシノロンアセトニド、塩酸クロルヘキシジン、リドカインなどが例示される。

- 25 抗ヒスタミン剤としては、例えば塩酸ジフェンヒドラミン、プロメタジン、塩酸イソチベンジル、dl-マレイン酸クロルフェニラミンなどが挙げられる。

強心剤としては、例えばカフェイン、ジゴキシンなどが挙げられる。不整脈用剤としては、例えば塩酸プロカインアミド、塩酸プロプラノロール、ピンドロールなどが含まれる。利尿薬としては、例えばイソソルピド、フロセミド、ヒドロ

- クロロチアジドなどが挙げられる。血圧降下剤としては、例えば塩酸デラプリル、カプトプリル、塩酸ヒドララジン、塩酸ラベタロール、塩酸マニジピン、カンデサルタンシレキセチル、メチルドパ、ペリンドプリルエルブミンなどが挙げられる。血管収縮剤としては、例えば塩酸フェニレフリンなどが挙げられる。
- 5 拡張剤としては、例えば塩酸カルボクロメン、モルシドミン、塩酸ペラパミルなどが挙げられる。末梢血管拡張薬としては、例えばシンナリジン等が挙げられる。
- 高脂血症用剤としては、例えばセリバスタチンナトリウム、シンバスタチン、プラバスタチンナトリウム、アトルバスタチンカルシウム水和物等が挙げられる。
- 利胆剤としては、例えばデヒドロコール酸、トレピプトンなどが挙げられる。
- 10 抗生物質には、例えばセファレキシン、セファクロル、アモキシシリン、塩酸ピプメシリナム、塩酸セフォチアムヘキセチル、セファドロキシル、セフィキシム、セフジトレンピボキシル、セフテラムピボキシル、セフポドキシミプロキセチルなどのセフェム系、アンピシリン、シクラシン、ナリジクス酸、エノキサシンなどの合成抗菌剤、カルモナムナトリウムなどのモノバクタム系、ペネム系及びカルバペネム系抗生物質などが挙げられる。
- 15 化学療法剤としては、例えばスルファメチゾールなどが挙げられる。
- 糖尿病用剤としては、例えばトルブタミド、ボグリボース、塩酸ピオグリタゾン、グリベンクラミド、トログリダゾンなどが挙げられる。
- 骨粗しょう症用剤としては、例えばイプリフラボンなどが挙げられる。
- 20 骨格筋弛緩薬としては、メトカルバモールなどが挙げられる。
- 鎮けい剤としては、塩酸メクリジン、ジメンヒドリナートなどが挙げられる。
- 抗リウマチ薬としては、メソトレキセート、ブシラミンなどが挙げられる。
- ホルモン剤としては、例えばリオチロニンナトリウム、リン酸デキメタゾンナトリウム、プレドニゾン、オキシンドロン、酢酸リユープロレリンなどが挙げ
- 25 られる。
- アルカロイド系麻薬として、アヘン、塩酸モルヒネ、トコン、塩酸オキシコドン、塩酸アヘンアルカロイド、塩酸コカインなどが挙げられる。
- サルファ剤としては、例えばスルフィソミジン、スルファメチゾールなどが挙げられる。



痛風治療薬としては、例えばアロプリノール、コルヒチンなどが挙げられる。

血液凝固阻止剤としては、例えばジクマロールが挙げられる。

抗悪性腫瘍剤としては、例えば5-フルオロウラシル、ウラシル、マイトマイシンなどが挙げられる。

- 5      なかでも、活性成分としては、塩酸マニジピン、ボグリボース、カンデサルタンシレキセチル、塩酸ピオグリタゾンなど、とりわけ塩酸マニジピンが好ましく用いられる。

活性成分は、一般に医療、食品分野などで用いられる希釈剤などによって希釈されたものであってもよい。また活性成分の苦味のマスキングを目的として処理

- 10    したものをを用いてもよい。

上記した活性成分の使用量は、活性成分の種類・投与量により異なるが、例えば、本発明の固形医薬製剤100重量部に対して0.01~40重量部、好ましくは0.01から20重量部である。

- 15    本発明で用いられる糖としては、ブドウ糖、果糖、乳糖、蔗糖、トレハロースなどが挙げられ、乳糖が好ましく用いられる。

本発明で用いられる糖アルコールとしては、D-マンニトール、エリスリトール、キシリトール、マルチトール、ソルビトールなどが挙げられ、D-マンニトールが好ましく用いられる。

- 20    又、糖および糖アルコールについては、それぞれの中で1種類または2種類以上を組み合わせ用いてもよく、糖および糖アルコールを組み合わせ用いてもよい。

- 25    本発明に用いる糖または糖アルコール（好ましくは、糖アルコール、さらに好ましくは、D-マンニトール）の平均粒子径は、30~300 $\mu$ m（例えば、レーザー回折式粒度分布測定装置、SYMPATEC社：HELOS&RODOSなどにより測定）であり、好ましくは平均粒子径が30 $\mu$ mを越える糖または糖アルコールであり、平均粒子径が31 $\mu$ m以上の糖または糖アルコールがより好ましく、とりわけ、平均粒子径が35~200 $\mu$ mの糖または糖アルコールが好ましく用いられる。このような粒子径の糖または糖アルコールは、市販品（DMVの乳糖100M、乳糖200M、フロイント産業(株)の乳糖造粒粉末ダイラクトーズR、ダイラクトーズS、メグレジャパンのタブレトース、フローラック1

- 00、東和化成(株)のマンニットSおよびマリクリスタル、メルク社の1.05980、セルスタージャパンのMannidex、旭化成工業(株)のトレハロースP、東和化成工業(株)のソルビトールDP-50M、アマルテイMR-50、加藤化学の純果糖Sなど)として入手することができる。また、平均粒子径が $5 \sim 30 \mu\text{m}$ の糖または
- 5 糖アルコールは、市販品(メグレジャパンのグラニューラック230、ソルボラック400、東和化成工業(株)のマンニットP、キシリトールP、アマルテイMR-100、日研化学(株)のエリスリトール(微粉)など)として入手することができ、平均粒子径が $200 \sim 500 \mu\text{m}$ の糖または糖アルコールは、市販品(メグレジャパンのサッシェラック80、旭化成工業(株)のトレハロースG、キシリ
- 10 トールXC、日研化学(株)のエリスリトール、サンエイ糖化の無水結晶ぶどう糖TDA-S、含水結晶ぶどう糖TDHなど)として入手することができる。さらに、平均粒子径が $500 \mu\text{m}$ 以上の糖または糖アルコールは、市販品(メグレジャパンのプリズマラック40、加藤化学の純果糖、東和化成工業(株)のアマルテイMR-20、ソルビトールDP-10Mなど)として入手することができる。
- 15 必要な平均粒子径の糖または糖アルコールを得るために、上述の各種市販品から粉碎などの方法を用いて調製することもできる。粉碎は、カッターミル、ジェットミル、ハンマーミルなどを用いて行うことができる。

- また、成形物の強度を大きくするために平均粒子径 $5 \mu\text{m} \sim 90 \mu\text{m}$ 未満(好ましくは $30 \sim 90 \mu\text{m}$ 未満)の糖または糖アルコールと製造時の流動性を向上
- 20 させるために平均粒子径が $90 \mu\text{m} \sim 500 \mu\text{m}$ (好ましくは $90 \mu\text{m} \sim 300 \mu\text{m}$ )の糖または糖アルコールを組み合わせ用いても良い。また、平均粒子径 $5 \mu\text{m} \sim 90 \mu\text{m}$ 未満(好ましくは $30 \sim 90 \mu\text{m}$ 未満、さらに好ましくは平均粒子径 $35 \sim 80 \mu\text{m}$ )の細かい糖または糖アルコールと平均粒子径 $90 \mu\text{m} \sim 500 \mu\text{m}$ (好ましくは $90 \mu\text{m} \sim 300 \mu\text{m}$ 、さらに好ましくは平均粒子径 $90$
- 25  $\sim 200 \mu\text{m}$ )の粗い糖または糖アルコールとを組み合わせ用いる場合、細かい糖または糖アルコール1重量部に対して、通常、粗い糖または糖アルコールを0.1~10重量部を、好ましくは0.2~5重量部用いるのがよい。特に、活性成分が、塩酸マジピンである場合、細かい糖または糖アルコール1重量部に対して、通常、粗い糖または糖アルコールを0.2~3.5重量部を、好ましく

は0.3～2.5重量部用いるのがよい。

また、細かい糖または糖アルコールと粗い糖または糖アルコールとを組み合わせ  
せて用いる場合、それぞれの中で1種類または2種類以上を組み合わせ用いても  
よく、細かい糖または糖アルコールと粗い糖または糖アルコールとは、それぞれ  
5 の組み合わせが同一であっても、異なってもよい。さらに、細かい糖または  
糖アルコールと粗い糖または糖アルコールとは、粉末の状態で混合した混合物を  
原料として用いて、本発明の速崩壊性固形製剤を成形してもよいが、例えば、細  
かい糖または糖アルコールと粗い糖または糖アルコールとを2以上の群に分けて、  
顆粒などを製造した後に、本発明の速崩壊性固形製剤として成形してもよい。

10 細かい糖または糖アルコールと粗い糖または糖アルコールとを粉末の状態で混  
合した混合物を原料として用いる場合、当該混合物の粒度分布においては、2以  
上のピークを示すことが望ましく、また、当該混合物の平均粒子径は、 $30\mu\text{m}$   
～ $300\mu\text{m}$ であることが好ましい。

細かい糖または糖アルコールと粗い糖または糖アルコールとの好ましい組み合  
15 わせとしては、平均粒子径が $30\mu\text{m}$ ～ $90\mu\text{m}$ 未満のD-マンニトールおよび  
平均粒子径が $90\mu\text{m}$ ～ $300\mu\text{m}$ のD-マンニトールなどが挙げられる。

糖または糖アルコールの使用量としては、固形医薬製剤100重量部に対して  
40～95重量部、好ましくは50～90重量部である。

崩壊剤としては、カルメロースカルシウム、カルボキシメチルスターチナトリ  
20 ウム、クロスカルメロースナトリウム、クロスポビドン等が用いられ、その使用  
量は、固形医薬製剤100重量部に対して0.5～15重量部、好ましくは1～  
10重量部である。

崩壊剤の具体例としては、例えばクロスポビドン [ISP Inc. (米国), BA  
SF (ドイツ) 製]、クロスカルメロースナトリウム (FMC-旭化成)、カル  
25 メロースカルシウム (五徳薬品) やカルボキシメチルスターチナトリウム (松谷  
化学 (株)、木村産業 (株) など) などが挙げられる。

該クロスポビドンは、1-エテニル-2-ピロリジノンホモポリマーと称され  
る架橋された重合物であればいずれでもよく、通常分子量1,000,000以上のクロ  
スポビドンが用いられる。市販品として入手可能なクロスポビドンの具体例とし

ては、例えばクロスリンクト（架橋）ポビドン、コリドンCL [BASF（ドイツ）製]、ポリプラスドンXL, XL-10, INF-10 [ISP Inc.（米国）製]などが挙げられる。

- 5 シプロピルセルロース、カルメロース等が用いられ、その使用量は、固形医薬製剤100重量部に対して0.5~40重量部、好ましくは1~20重量部である。

- 結晶セルロースの具体例としては、例えばセオラスKG801、アビセルPH101, PH102, PH301, PH302, PH-F20、アビセルRC-A591NF（いずれも旭化成（株）製）等が挙げられ、微結晶セルロースと呼ばれているものも含まれる。

- 低置換度ヒドロキシプロピルセルロースの具体例としては、低置換度ヒドロキシプロピルセルロースLH11, LH21, LH31, LH22, LH32, LH20, LH30, LH32, LH33（いずれも信越化学（株）製）等のヒドロキシプロポキシル基含量が5~16重量%の低置換度ヒドロキシプロピルセル  
15 ロース等が挙げられる。これらは市販品として入手が可能である。あるいは公知の方法、例えば特公昭57-53100に記載の方法あるいはこれに準ずる方法により製造することができる。

また、活性成分、崩壊剤類およびセルロース類については、それぞれの中で1種類または2種類以上を組み合わせ用いてもよい。

- 20 その他、本発明の製剤は、発明の効果に支障のない限り、賦形剤としてのトウモロコシデンプン、馬鈴薯デンプン、コムギコデンプン、コメデンプン、部分アルファー化デンプン、アルファー化デンプン、有孔デンプン等のデンプン類や一般製剤の製造に用いられる種々の添加剤を適量含んでもよい。このような添加剤として、例えば賦形剤、結合剤、酸味料、発泡剤、人工甘味料、香料、滑  
25 沢剤、着色剤、安定化剤、pH調整剤、界面活性剤などが挙げられる。

賦形剤としては、無機の賦形剤として、無水リン酸カルシウム、沈降炭酸カルシウム、ケイ酸カルシウム、軽質無水ケイ酸などが挙げられる。

結合剤としては、例えばヒドロキシプロピルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、ポリビニルピロリドン、アラビアゴム末、ゼラチン、プルラ

ンなどが挙げられる。

酸味剤としては、例えばクエン酸、酒石酸、リンゴ酸、アスコルビン酸などが挙げられる。

- 5 発泡剤としては、例えば炭酸水素ナトリウム、炭酸ナトリウムなどが挙げられる。甘味料としては、例えばサッカリンナトリウム、グリチルリチン二カリウム、アスパルテーム、ステビア、ソーマチンなどが挙げられる。

香料としては、例えばレモン油、オレンジ油、メントールなどが挙げられる。

- 10 滑沢剤としては、例えばステアリン酸マグネシウム、ショ糖脂肪酸エステル、ポリエチレングリコール、タルク、ステアリン酸、フマル酸ステアリルナトリウムなどが挙げられる。

着色剤としては、例えば食用黄色 5 号、食用赤色 2 号、食用青色 2 号などの食用色素、食用レーキ色素、三二酸化鉄などが挙げられる。

安定化剤としては、エデト酸ナトリウム、トコフェロール、シクロデキストリン等が挙げられる。

- 15 pH調整剤としては、クエン酸塩、リン酸塩、炭酸塩、酒石酸塩、フマル酸塩、酢酸塩、アミノ酸塩などが挙げられる。

界面活性剤として、ラウリル硫酸ナトリウム、ポリソルベート 80、硬化油、ポリオキシエチレン (160) ポリオキシプロピレン (30) グリコールなどが挙げられる。

- 20 これらに用いられる粒子径については特に制限がないが、口腔内でのザラツキ感を生じにくい粒子径  $500\text{ }\mu\text{m}$  以下が好ましい。また、これらの賦形剤は、いずれか 1 種類を用いてもよいし、2 種以上を組み合わせ用いてもよい。

- また、本発明の固形製剤を製造する際に、細粒状の核を用いてもよく、このような核を活性成分、添加剤などで被覆した後、さらに味・臭気のマスキング、腸溶性化または徐放化などを目的として、公知の方法によってコーティングして用いてもよい。
- 25

本発明の固形製剤は、例えば、a) 活性成分、b) 平均粒子径が  $30\text{ }\mu\text{m} \sim 300\text{ }\mu\text{m}$  の糖または糖アルコール、c) 崩壊剤および d) セルロース類を含有する混合物を圧縮成形することにより、あるいは、a) 活性成分、b-1) 平均粒

子径が $5\mu\text{m}\sim 90\mu\text{m}$ 未満の糖または糖アルコール、b-2) 平均粒子径が $90\mu\text{m}\sim 500\mu\text{m}$ の糖または糖アルコール、c) 崩壊剤およびd) セルロース類を含有する混合物を圧縮成形することにより、製造することができる。

また、2つの群に分けて製造する方法としては、例えば、

- 5 ①a) 活性成分、b-1) 平均粒子径が $5\mu\text{m}$ から $90\mu\text{m}$ 未満の糖または糖アルコール、c) 崩壊剤およびd) セルロース類を含有する群とb-2) 平均粒子径が $90\mu\text{m}$ から $500\mu\text{m}$ の糖または糖アルコール、c) 崩壊剤およびd) セルロース類を含有する群を混合し、必要に応じ、流動化剤、滑沢剤、甘味剤などを適当量混合し、圧縮成形する。
- 10 ②a) 活性成分、b-1) 平均粒子径が $5\mu\text{m}$ から $90\mu\text{m}$ 未満の糖または糖アルコールおよびc) 崩壊剤を含有する群とb-2) 平均粒子径が $90\mu\text{m}$ から $500\mu\text{m}$ の糖または糖アルコール、c) 崩壊剤およびd) セルロース類を含有する群を混合し、必要に応じ、セルロース類、流動化剤、滑沢剤、甘味剤などを適当量混合し、圧縮成形する。
- 15 ③a) 活性成分、b-1) 平均粒子径が $5\mu\text{m}$ から $90\mu\text{m}$ 未満の糖または糖アルコール、b-2) 平均粒子径が $90\mu\text{m}$ から $500\mu\text{m}$ の糖または糖アルコールおよびc) 崩壊剤、さらに所望によりd) セルロース類を含有する群とb-1) 平均粒子径が $5\mu\text{m}$ から $90\mu\text{m}$ 未満の糖または糖アルコール、b-2) 平均粒子径が $90\mu\text{m}$ から $500\mu\text{m}$ の糖または糖アルコール、c) 崩壊剤およびd)
- 20 セルロース類を含有する群を混合し、必要に応じ、セルロース類、流動化剤、滑沢剤、甘味剤などを適当量混合し、圧縮成形する。

具体的な製造法としては、活性成分と製剤原料を適当な混合機で混合した後、直接打錠して製造する方法などが挙げられる。また、スラッグ法あるいはローラーコンパクター法により、乾式で圧縮し造粒する方法や、必要により結合剤を分散あるいは溶解させた水、アセトン、エチルアルコール、プロピルアルコールあるいはこれらの混液を用いて、湿式造粒法により錠剤用顆粒を製造する方法、さらには2つ以上の別群に分けて錠剤用顆粒を製造する方法などを用いてもよい。錠剤用顆粒から錠剤を製造する際には必要に応じ、セルロース類、崩壊剤、流動化剤、滑沢剤、香料、甘味剤などを混合してもよい。

錠剤は、例えば単発錠剤機、ロータリー式打錠機などが用いて成型される。打錠の際の圧力は、通常 $2.5 \sim 30 \text{ kN/cm}^2$ である。本発明の固形製剤の形状は特に制限されないが、丸形、キャプレット形、ドーナツ形、オブロング形等の形状および積層錠、有核錠などであってもよく、さらにはコーティングによって被覆をすることもできる。また、識別性のためのマーク、文字さらには分割用の割線

5 線を付すこともある。

かくして得られる本発明の速崩壊性固形製剤、好ましくは口腔内速崩壊性固形製剤、さらに好ましくは口腔内速崩壊性錠剤は口腔内での速やかな崩壊性を示し、適度な製剤強度を示す。また、優れた製造性を示す。

10 すなわち、本発明の口腔内崩壊型錠剤の口溶け時間（健康な成人男子及び女子の口腔内の唾液で錠剤が完全に崩壊するまでの時間）は、錠剤の大きさおよび厚みによっても異なるが、通常 $5 \sim 90$ 秒、好ましくは $5 \sim 60$ 秒程度である。また、硬度（錠剤硬度計による測定値）は、通常 $10 \sim 200 \text{ N}$ 、好ましくは $10 \sim 150 \text{ N}$ 程度である。

15 従って、本発明の口腔内崩壊型錠剤は、薬剤の嚥下が困難な患者、高齢者、小児用の服用しやすい錠剤として、また一般成人の緊急時の安全な製剤として、医薬成分を含有する従来の医薬製剤と同様に種々の病気の治療、予防に用いることができ、長期間の保存、安定性にも優れている。

20 なお、この製剤は口腔内で崩壊させることなく服用することや、水と一緒に服用することもできる。また、この製剤をコップ等に入れた水等に溶かした後、服用することもできる。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下、実施例と比較例を挙げて本発明をさらに詳しく説明するが、これらは本発明を限定するものではない。

25

#### 実施例

実施例及び比較例で得られた錠剤は下記試験法によって、錠剤硬度および口腔内崩壊時間を測定した。また、錠剤製造時の流動性、バインディング性の有無と杵

表面への粉末付着の観察を行い製造性の評価も行った。

(1) 硬度試験

錠剤硬度計（富山産業（株）製）を用いて測定した。試験は5錠または10錠で行い、その平均値を示す。

5 (2) 口腔内崩壊時間

錠剤が口腔内の唾液のみで崩壊するまでの時間を健康な成人男子3名（35才、49才、51才）により測定した。

実施例 1

10 塩酸マニジピン40g、D-マンニトール（東和化成：マンニットS、平均粒子径130 $\mu$ m）303.4g、結晶セルロース（旭化成）50g、トウモロコシデンプン（日本コーンスターチ）50gおよび軽質無水ケイ酸（ワイケイエフ）1gを流動造粒乾燥機（パウレック社、LAB-1型）に仕込み、D-マンニトール18gおよび黄色三二酸化鉄（Anstead）0.6gを含む精製水139gを噴霧し、造粒、乾燥工程を経て造粒物を得た。

15 造粒物347gにクロスボビドン（ISP）25g、軽質無水ケイ酸1g、ステアリン酸マグネシウム（太平化学）10g、アスパルテーム（味の素）1gを加え、混合末を得た。

この混合末を1錠当たり250mgで打錠した（菊水製作所、コレクト12H UK、錠剤サイズ9.5mm $\phi$ 、圧縮圧9.8kN（1トン）/cm<sup>2</sup>）。

20 実施例 2

塩酸マニジピン180g、D-マンニトール495g（メルク社：1.05980、平均粒子径45 $\mu$ m）、トウモロコシデンプン225g、結晶セルロース112.5g、軽質無水ケイ酸2g、クロスボビドン56.3gを流動造粒乾燥機（パウレック社、FD-3SN型）に仕込み、D-マンニトール42.8gおよび黄色三二酸化鉄1.4gを含む精製水540gを噴霧し、造粒、乾燥工程を経て造粒物Aを得た。

一方、D-マンニトール（東和化成：マンニットS）872.1g、結晶セルロース112.5gおよびクロスボビドン56.3gを流動造粒乾燥機（パウレック社、FD-3SN型）に仕込み、D-マンニトール36.2gおよび黄色



三二酸化鉄 1.4 g を含む精製水 540 g を噴霧し、造粒、乾燥工程を経て造粒物 B を得た。

造粒物 A 1003 g、造粒物 B 971 g、軽質無水ケイ酸 6.3 g、アスパルテーム 4.1 g、ステアリン酸マグネシウム 41 g を混合した。

- 5 この混合末を 1錠当たり 250 mg で打錠した（菊水製作所，コレクト 12 H UK、錠剤サイズ 9.5 mmφ、圧縮圧 4.9 kN，9.8 kN および 19.6 kN/cm<sup>2</sup>）。

#### 実施例 3

- 10 塩酸マジピン 90 g、D-マンニトール 416 g（メルク社：1.05980，平均粒子径 45 μm）、トウモロコシデンプン 189 g、結晶セルロース 94.5 g、軽質無水ケイ酸 1.7 g、クロスポビドン 47.3 g を流動造粒乾燥機（パウレック社，FD-3 SN 型）に仕込み、D-マンニトール 33.5 g および黄色三二酸化鉄 0.4 g を含む精製水 423 g を噴霧し、造粒、乾燥工程を経て造粒物 C を得た。

- 15 一方、D-マンニトール（東和化成：マンニット S）884 g、結晶セルロース 105 g およびクロスポビドン 52.5 g を流動造粒乾燥機（パウレック社，FD-3 SN 型）に仕込み、D-マンニトール 35.7 g および黄色三二酸化鉄 0.4 g を含む精製水 540 g を噴霧し、造粒、乾燥工程を経て造粒物 D を得た。

- 20 造粒物 C 760 g、造粒物 D 845 g、軽質無水ケイ酸 5.1 g、アスパルテーム 3.9 g、ステアリン酸マグネシウム 33 g を混合した。

この混合末を 1錠当たり 210 mg で打錠した（菊水製作所，コレクト 12 H UK、錠剤サイズ 9.0 mmφ、圧縮圧 9.8 kN/cm<sup>2</sup>）。

#### 実施例 4

- 25 塩酸マジピン 80 g、D-マンニトール 220 g（メルク社：1.05980，平均粒子径 45 μm）、トウモロコシデンプン 100 g、軽質無水ケイ酸 1.2 g を流動造粒乾燥機（パウレック社，LAB-1 型）に仕込み、ヒドロキシプロピルセルロース（日本曹達）6 g および黄色三二酸化鉄 0.4 g を含む精製水 200 g を噴霧し、造粒、乾燥工程を経て造粒物 E を得た。

一方、D-マンニトール（東和化成：マンニット S）400.5 g および結晶

セルロース100gを流動造粒乾燥機（パウレック社，LAB-1型）に仕込み、  
D-マンニトール16.1gおよび黄色三二酸化鉄0.8gを含む精製水180gを噴霧し、造粒、乾燥工程を経て造粒物Fを得た。

- 5 造粒物E203.8g、造粒物F258.8g、クロスボビドン25g、軽質無水ケイ酸1.4g、アスパルテーム1gおよびステアリン酸マグネシウム10gを混合した。

この混合末を1錠当たり250mgで打錠した（菊水製作所，コレクト12HUK、錠剤サイズ9.5mmφ、圧縮圧9.8kN/cm<sup>2</sup>）。

#### 実施例5

- 10 D-マンニトール（東和化成：マンニットS）289g、結晶セルロース40g、トウモロコシデンプン40gおよび軽質無水ケイ酸1.2gを流動造粒乾燥機（パウレック社，LAB-1型）に仕込み、ボグリボースを0.4g、食用黄色5号10mgを含む精製水120gを噴霧し、造粒、乾燥工程を経て造粒物を得た。

- 15 造粒物296gにクロスボビドン16g、軽質無水ケイ酸0.32g、ステアリン酸マグネシウム6.4g、アスパルテーム0.96gを加え、混合末を得た。

この混合末を1錠当たり200mgで打錠した（菊水製作所，コレクト12HUK、錠剤サイズ9.0mmφ、圧縮圧9.8kN/cm<sup>2</sup>）。

#### 実施例6

- 20 カンデサルタンシレキセチル16g、マンニトール（東和化成：マンニットS）273g、結晶セルロース40g、トウモロコシデンプン40gおよび軽質無水ケイ酸1.2gを流動造粒乾燥機（パウレック社，LAB-1型）に仕込み、精製水120gを噴霧し、造粒、乾燥工程を経て造粒物を得た。

- 25 造粒物296gにクロスボビドン16g、軽質無水ケイ酸0.32g、ステアリン酸マグネシウム6.4g、アスパルテーム0.96gを加え、混合末を得た。

この混合末を1錠当たり200mgで打錠した（菊水製作所，コレクト12HUK、錠剤サイズ9.0mmφ、圧縮圧9.8kN/cm<sup>2</sup>）。

#### 実施例7

塩酸ピオグリタゾン660mg、D-マンニトール（東和化成：マンニットS）

2670mg、結晶セルロース500mg、トウモロコシデンプン500mg、クロスポidon500mgおよび軽質無水ケイ酸20mg、ステアリン酸マグネシウム100mg、アスパルテーム50mgを錠剤瓶で混合した。

- この混合末を1錠当たり250mgで打錠した(島津製作所, 万能試験機 UH-10A, 錠剤サイズ9.5mmφ、圧縮圧9.8kN/cm<sup>2</sup>)。

#### 実施例8

- 塩酸マニジピン900g、乳糖造粒粉末(フロイント産業:ダイラクトースS, 平均粒子径80μm)1374.8g、クロスポidon301.5g、およびトウモロコシデンプン(日本コーンスターチ)211.5gを流動造粒乾燥機(富士産業, FD-5S型)に仕込み、ヒドロキシプロピルセルロース(日本曹達)225gおよび黄色三二酸化鉄2.3gを含む精製水4500gを噴霧し、造粒、乾燥工程を経て造粒物Gを得た。次に、造粒物Gをパワーミル(昭和化学機械工
- 10 作所, P-3)を用い、スクリーンサイズ(1.0mmφ)にて整粒し、整粒物Gを得た。

- 一方、D-マンニトール(東和化成:マンニットS)2856g、D-マンニトール(メルク社:1.05980)1650gおよびクロスポidon249gを流動造粒乾燥機(富士産業, FD-5S型)に仕込み、D-マンニトール(東和化成:マンニットS)150gおよび黄色三二酸化鉄7.5g及び無水クエン酸37.5gを含む精製水1500gを噴霧し、造粒、乾燥工程を経て造粒物H
- 20 を得た。造粒物Gをパワーミルを用い、スクリーンサイズ(1.0mm)にて整粒し、整粒物Hを得た。

- 整粒物G737g、整粒物H1815g、結晶セルロース151.3g、アスパルテーム5.5g、ステアリン酸マグネシウム41.3gを混合した。この混合末を1錠当たり250mgで打錠した(菊水製作所, コレクト12HUK,
- 25 錠剤サイズ9.5mmφ、圧縮圧7.4kN/cm<sup>2</sup>)。

#### 実施例9

塩酸マニジピン44g、トレハロース442.4g(旭化成(株):トレハロースP, 平均粒子径44μm)、およびクロスポidon33gを流動造粒乾燥機(パウレック社, LAB-1型)に仕込み、ヒドロキシプロピルセルロース11gを

含む精製水 231 g を噴霧し、造粒、乾燥工程を経て造粒物を得た。

造粒物 459.4 g、結晶セルロース 27.2 g、アスパルテーム 1.0 g、ステアリン酸マグネシウム 7.4 g を混合した。

- この混合末を 1錠当たり 250 mg で打錠した（菊水製作所，コレクト 19 K AWC、錠剤サイズ 9.5 mmφ、圧縮圧 2.9 kN/cm<sup>2</sup>）。

#### 実施例 10

トレハロース（旭化成（株）：トレハロース G、平均粒子径 346 μm）を、パワーミル（昭和化学機械工作所、P-3）を用い、スクリーンサイズ（0.5 mmφ）にて粉碎し、平均粒子径 185 μm のものを得た。

- 10 実施例 9 のトレハロースを、上記粉碎トレハロースに置き換え、実施例 9 と同様の条件で錠剤を製造した。

#### 実施例 11

エリスリトール（日研化学（株）：平均粒子径 474 μm）を、パワーミル（昭和化学機械工作所、P-3）を用い、スクリーンサイズ（0.5 mmφ）にて粉碎し、平均粒子径 178 μm のものを得た。

- 15 実施例 9 のトレハロースを、上記粉碎エリスリトールに置き換え、実施例 9 と同様の条件で錠剤を製造した。（圧縮圧 7.4 kN/cm<sup>2</sup>）

#### 実施例 12

- 20 キシリトール（東和化成（株）：キシリット XC、平均粒子径 363 μm）を、パワーミル（昭和化学機械工作所、P-3）を用い、スクリーンサイズ（0.5 mmφ）にて粉碎し、平均粒子径 135 μm のものを得た。

塩酸マニジピン 50 g、上記粉碎キシリトール、クロスボビドン 37.5 g、結晶セルロース 15.6 g、およびステアリン酸マグネシウム 9.4 g を混合した。

- 25 この混合末を 1錠当たり 250 mg で打錠した（島津製作所，万能試験機 UH-10A、錠剤サイズ 9.5 mmφ、圧縮圧 14.7 kN/cm<sup>2</sup>）。

#### 実施例 13

塩酸マニジピン 50 g、マルチトール（東和化成（株）のレシス、平均粒子径 181 μm）、クロスボビドン 37.5 g、結晶セルロース 15.6 g、およびス

テアリン酸マグネシウム 9.4 g を混合した。

この混合末を 1 錠当たり 250 mg で打錠した（島津製作所、万能試験機 UH-10 A、錠剤サイズ 9.5 mm $\phi$ 、圧縮圧 9.8 kN/cm<sup>2</sup>）。

#### 実施例 14

- 5 エリスリトール（日研化学（株）：平均粒子径 474  $\mu$ m）を、ジェットミル（日本ニューマチック（株）、PJM-100 SP）を用い粉碎し、平均粒子径 75  $\mu$ m のものを得た。

実施例 9 のトレハロースを、上記粉碎エリスリトールに置き換え、実施例 9 と同様の条件で錠剤を製造した。

#### 10 実施例 15

ソルビトール（東和化成工業（株）のソルビトール DP-50 M：平均粒子径 172  $\mu$ m）を、ジェットミル（日本ニューマチック工業、PJM-100 SP）を用い粉碎し、平均粒子径 43  $\mu$ m のものを得た。

- 15 塩酸マジピン 25 g、上記粉碎ソルビトール、クロスポビドン 18.8 g、結晶セルロース 7.8 g、およびステアリン酸マグネシウム 4.7 g を混合した。

この混合末を 1 錠当たり 125 mg で打錠した（島津製作所、万能試験機 UH-10 A、錠剤サイズ 8.5 mm $\phi$ 、圧縮圧 2.9 kN/cm<sup>2</sup>）。

#### 比較例 1

- 20 実施例 1 の D-マンニトールを平均粒子径 21  $\mu$ m の D-マンニトール（メルク社：1.05988）に置き換え、実施例 1 と同様の条件で錠剤を製造した。

#### 比較例 2

実施例 5 の D-マンニトールを平均粒子径 21  $\mu$ m の D-マンニトール（メルク社：1.05988）に置き換え、実施例 5 と同様の条件で錠剤を製造した。

#### 比較例 3

- 25 トレハロース（旭化成：トレハロース G）を、アトマイザー（不二パウダル（株）、KH-2）にて粉碎し、平均粒子径 19  $\mu$ m のものを得た。

実施例 9 のトレハロースを、上記粉碎トレハロースに置き換え、実施例 9 と同様の条件で錠剤を製造した。

実施例及び比較例で得られた錠剤を上記試験法によって、錠剤硬度および口腔内崩壊時間を測定した結果、ならびに、錠剤製造時の流動性、バインディング性の有無と杵表面への粉末付着を観察し、製造性の評価を行った結果を表1に示す。

5 表1 錠剤の製造性および錠剤の硬度および口腔内崩壊時間

	打錠圧 (kN/cm <sup>2</sup> )	打錠時の 流動性	バインディング性	杵付着性	硬度 (N)	口腔内崩壊 時間 (秒)
実施例 1	9. 8	良好	なし	なし	3 7	2 5
実施例 2	4. 9	良好	なし	なし	1 7	1 7
	9. 8	良好	なし	なし	3 9	1 6
	1 9. 6	良好	なし	なし	5 0	2 0
実施例 3	9. 8	良好	なし	なし	2 4	1 7
実施例 4	9. 8	良好	なし	なし	2 5	2 4
実施例 5	9. 8	良好	なし	なし	2 6	1 9
実施例 6	9. 8	良好	なし	なし	2 6	1 3
実施例 7	9. 8	良好	なし	なし	3 3	2 5
実施例 8	7. 4	良好	なし	なし	2 9	2 2
実施例 9	2. 9	良好	なし	なし	2 1	5 2
実施例 10	2. 9	良好	なし	なし	1 6	4 3
実施例 11	7. 4	良好	なし	なし	3 6	3 1
実施例 12	1 4. 7	良好	なし	なし	1 6	6 1
実施例 13	9. 8	良好	なし	なし	2 1	5 1
実施例 14	2. 9	良好	なし	なし	1 7	3 8
実施例 15	2. 9	良好	なし	なし	1 6	6 7
比較例 1	9. 8	不十分	あり	あり	4 9	2 6
比較例 2	9. 8	不十分	あり	あり	3 3	2 1
比較例 3	2. 9	不十分	あり	あり	2 5	3 6

#### 産業上の利用可能性

- かくして得られる本発明の速崩壊性固形製剤、好ましくは口腔内速崩壊性固形製剤、さらに好ましくは口腔内速崩壊性錠剤は口腔内での速やかな崩壊性を示し、適度な製剤強度を示す。また、優れた製造性を示す。

## 請求の範囲

1. a) 活性成分、b) 平均粒子径が $30\mu\text{m}\sim 300\mu\text{m}$ の糖または糖アルコール、c) 崩壊剤およびd) セルロース類を含有してなる速崩壊性固形製剤。
- 5 2. 口腔内速崩壊性固形製剤である請求項1記載の製剤。
3. 錠剤である請求項1記載の製剤。
4. 固形製剤100重量部に対して、糖または糖アルコールを40～95重量部含有する請求項1記載の製剤。
5. 固形製剤100重量部に対して、崩壊剤を0.5～15重量部含有する請求
- 10 項1記載の製剤。
6. 固形製剤100重量部に対して、セルロース類を0.5～40重量部含有する請求項1記載の製剤。
7. 糖がブドウ糖、果糖、乳糖、蔗糖およびトレハロースから選ばれる1種又は2種以上である請求項1記載の製剤。
- 15 8. 糖が乳糖である請求項1記載の製剤。
9. 糖アルコールがD-マンニトール、エリスリトール、キシリトール、マルチトールおよびソルビトールから選ばれる1種又は2種以上である請求項1記載の製剤。
10. 糖アルコールがD-マンニトールである請求項1記載の製剤。
- 20 11. 平均粒子径が $30\mu\text{m}\sim 300\mu\text{m}$ の糖または糖アルコールとして、平均粒子径が $30\mu\text{m}\sim 300\mu\text{m}$ のD-マンニトールを用いることを特徴とする請求項1記載の製剤。
12. 崩壊剤がカルメロースカルシウム、カルボキシメチルスターチナトリウム、クロスカルメロースナトリウムおよびクロスポビドンから選ばれる1種又は2種
- 25 以上である請求項1記載の製剤。
13. セルロース類が結晶セルロース、粉末セルロース、低置換度ヒドロキシプロピルセルロースおよびカルメロースから選ばれる1種又は2種以上である請求項1記載の製剤。
14. 活性成分が塩酸マニジピンである請求項1記載の製剤。

15. 活性成分がボグリボースである請求項1記載の製剤。
16. 活性成分がカンデサルタンシレキセチルである請求項1記載の製剤。
17. 活性成分が塩酸ピオグリタゾンである請求項1記載の製剤。
18. a) 活性成分、b) 平均粒子径が $30\mu\text{m}$ ～ $300\mu\text{m}$ の糖または糖アルコール、c) 崩壊剤およびd) セルロース類を含有する混合物を圧縮成形することを特徴とする請求項1記載の製剤の製造法。
19. a) 活性成分、b-1) 平均粒子径が $5\mu\text{m}$ ～ $90\mu\text{m}$ 未満の糖または糖アルコール、b-2) 平均粒子径が $90\mu\text{m}$ ～ $500\mu\text{m}$ の糖または糖アルコール、c) 崩壊剤およびd) セルロース類を含有してなる速崩壊性固形製剤。
- 10 20. 成分b-1) 1重量部に対して、成分b-2) を0.1～10重量部含有する請求項19記載の製剤。
21. 成分b-1) および成分b-2) として、成分b-1) と成分b-2) との混合物を用いることを特徴とする請求項19記載の製剤。
22. 混合物の平均粒子径が $30\mu\text{m}$ ～ $300\mu\text{m}$ である請求項21記載の製剤。
- 15 23. 成分b-1) の平均粒子径が $30\mu\text{m}$ ～ $90\mu\text{m}$ 未満である請求項19記載の製剤。
24. 成分b-1) の平均粒子径が $35\mu\text{m}$ ～ $80\mu\text{m}$ である請求項19記載の製剤。
25. 成分b-2) の平均粒子径が $90\mu\text{m}$ ～ $300\mu\text{m}$ である請求項19記載
- 20 の製剤。
26. 成分b-2) の平均粒子径が $90\mu\text{m}$ ～ $200\mu\text{m}$ である請求項19記載の製剤。
27. 糖がブドウ糖、果糖、乳糖、蔗糖およびトレハロースから選ばれる1種又は2種以上である請求項19記載の製剤。
- 25 28. 糖が乳糖である請求項19記載の製剤。
29. 糖アルコールがD-マンニトール、エリスリトール、キシリトール、マルチトールおよびソルビトールから選ばれる1種又は2種以上である請求項19記載の製剤。
30. 糖アルコールがD-マンニトールである請求項19記載の製剤。



31. 成分b-1) および成分b-2) として、平均粒子径が $30\mu\text{m}$ ～ $90\mu\text{m}$ 未満のD-マンニトールおよび平均粒子径が $90\mu\text{m}$ ～ $300\mu\text{m}$ のD-マンニトールを用いることを特徴とする請求項19記載の製剤。

- 5 32. a) 活性成分、b-1) 平均粒子径が $5\mu\text{m}$ ～ $90\mu\text{m}$ 未満の糖または糖アルコール、b-2) 平均粒子径が $90\mu\text{m}$ ～ $500\mu\text{m}$ の糖または糖アルコール、c) 崩壊剤およびd) セルロース類を含有する混合物を圧縮成形することを特徴とする請求項19記載の製剤の製造法。

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/03923

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.<sup>7</sup> A61K9/26, 47/26, 47/10, 47/38, 47/36, 31/497

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl.<sup>7</sup> A61K9/26, 47/26, 47/10, 47/38, 47/36, 31/497

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
CAPLUS (STN)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	JP, 2000-119175, A (Taisho Seiyaku Kogyo K.K.), 25 April, 2000 (25.04.00), Claims; Par. Nos. [0008], [0010]; implementation example (Family: none)	1-13, 18
X	EP, 839526, A2 (TAKEDA CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.), 06 May, 1998 (06.05.98), Claims; page 4, line 6; page 4, lines 22 to 25;	1-13, 15, 18-32
Y	page 4, lines 54 to 57; Examples & JP, 10-182436, A & US, 5958453, A	14, 16, 17
Y	WO, 98/53798, A1 (TAKEDA CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.), 03 December, 1998 (03.12.98), page 6, lines 7 and 8; page 6, line 35 & JP, 11-43429, A & EP, 996424, A1	14, 16, 17

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
"A" document defining the general state of the art which is not  
considered to be of particular relevance  
"E" earlier document but published on or after the international filing  
date  
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is  
cited to establish the publication date of another citation or other  
special reason (as specified)  
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other  
means  
"P" document published prior to the international filing date but later  
than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or  
priority date and not in conflict with the application but cited to  
understand the principle or theory underlying the invention  
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be  
considered novel or cannot be considered to involve an inventive  
step when the document is taken alone  
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be  
considered to involve an inventive step when the document is  
combined with one or more other such documents, such  
combination being obvious to a person skilled in the art  
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
03 October, 2000 (03.10.00)

Date of mailing of the international search report  
17 October, 2000 (17.10.00)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/03923

## Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of Item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of Item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

Oral-solution preparations containing a medicinal ingredient, erythritol, crystalline cellulose and a disintegrating agent had been publicly known (EP, 839526, A2) before the filing of the present international application. In the official gazette of this patent, it is described that attention should be paid to the particle size of erythritol (official gazette of the patent, page 4, lines 22-25 and page 4, lines 54-57). Thus, it is understood that the special technical feature of the invention as set forth in claim 1 resides in that the average particle size of sugar or sugar alcohol ranges from 30 to 300  $\mu\text{m}$ .

However, preparations not always having this feature are stated in the invention as set forth in claim 19. Concerning this point, it does not appear that there is a technical relationship between the invention as set forth in claim 1 and the invention as set forth in claim 19 involving the same or corresponding special technical features.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.  
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP00/03923

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. A61K9/26, 47/26, 47/10, 47/38, 47/36, 31/497

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. A61K9/26, 47/26, 47/10, 47/38, 47/36, 31/497

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)  
CAPLUS (STN)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
PX	JP, 2000-119175, A (大正製薬工業株式会社) 25. 4月. 2000 (25. 04. 00) 特許請求の範囲, 第【0008】段落, 第【0010】段落, 実施例 (ファミリーなし)	1-13, 18

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 03. 10. 00

国際調査報告の発送日 17. 11. 00

国際調査機関の名称及びあて先  
日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)  
田村 聖子 印  
4C 9841  
電話番号 03-3581-1101 内線 6247

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	EP, 839526, A2 (TAKEDA CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.) 6. 5月. 1998 (06. 05. 98) Claims, page 4 line 6, page 4 lines 22 to 25,	1-13, 15, 18-32
Y	page 4 lines 54 to 57, Examples & JP, 10-182436, A & US, 5958453, A	14, 16, 17
Y	WO, 98/53798, A1 (TAKEDA CHEMICAL INDUSTRIES , LTD.) 3. 12月. 1998 (03. 12. 98) page 6 lines 7 and 8, page 6 line 35 & JP, 11-43429, A & EP, 996424, A1	14, 16, 17

## 第Ⅰ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT 17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

## 第Ⅱ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

医薬成分、エリスリトール、結晶セルロースおよび崩壊剤を含有する口腔内溶解剤という構成は本国際出願以前に公知 (EP, 839526, A2) であり、該公報においては、エリスリトールの粒径に配慮すべき旨の記載もなされている (同公報 page 4 lines 22 to 25, page 4 lines 54 to 57) ことから、請求の範囲1に記載の発明の特別な技術的特徴は糖または糖アルコールの平均粒子径が30  $\mu\text{m}$  ~ 300  $\mu\text{m}$  である点に存するものと認められる。しかしながら、請求の範囲19に記載の発明においてはこのような特徴を必ずしも有さない製剤が記載されており、この点において、請求の範囲1に記載の発明と請求の範囲19に記載の発明との間に同一のまたは対応する特別な技術的特徴を含む技術的な関係があるものとは認められない。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。  
☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。